Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 10.11.2026

Ref : 70071-30

Cours COM4LAB : Modulations numériques BPSK, QPSK, QAM et FSK



Les cours COM4LAB de technique d'émission et de réception expliquent pas à pas la structure des installations radio classiques et modernes ainsi que la modulation des signaux.
Les propriétés des signaux sont étudiées plus en détail dans le domaine temporel et dans le domaine des fréquences.
Pour ce faire, une installation d'émission et une installation de réception sont placées sur la carte, dans lesquelles tous les composants peuvent être analysés individuellement.
Le cours Modulations numériques QPSK et QAM présenté ici traite aussi bien de la modulation PSK, QPSK et QAM que de la QoS.

Le cours aborde les thèmes suivants :
Modulation PSK - La transmission du flux de données,
Modulation PSK - Le diagramme de constellation,
Modulation QPSK - L'orthogonalité,
Modulation QPSK - La récupération du flux de données,
Modulation QPSK - La synchronisation,
QoS - Les symboles, les bits et le rapport signal/bruit,
QoS - La rotation du champ d'état,
QoS - Le bruit du signal, le facteur de crête et le PAPR.

Le cours ...
peut être consulté et réalisé sur sa propre tablette/smartphone/ordinateur portable.
est indépendant de la plate-forme - un navigateur courant suffit.
peut être distribué aux élèves via des codes QR.
permet de réaliser des expériences de manière interactive : Les valeurs de mesure de l'unité principale sont automatiquement disponibles dans des tableaux et des diagrammes pour l'évaluation. L'évaluation et la consignation des expériences sont possibles sur l'appareil de l'élève à l'école ou à la maison.
peut être édité et ainsi adapté à son propre enseignement.

Caractéristiques techniques:
Licence de cours
La licence de cours est illimitée.
Une licence de cours est nécessaire pour chaque terminal connecté (PC, tablette ou smartphone).
Jusqu'à quatre connexions simultanées et donc quatre licences de cours sont possibles par poste de travail (COM4LAB Master Unit avec la carte COM4LAB correspondante).
Pour activer la licence de cours via https://register.leylab.de, la clé de produit est nécessaire. Le cours COM4LAB est alors accessible dans LeyLab et peut être utilisé.

Date d'édition : 10.11.2026

Configuration requise
Scénario 1: le cours est partagé par LeyLab
accès permanent à Internet
terminaux (PC, tablettes ou smartphones) avec un navigateur courant.

Scénario 2: Le cours est téléchargé sur le PC de l'enseignant et partagé à partir de là.
Accès à Internet uniquement pendant la configuration du PC de l'enseignant
Réseau Intranet avec un routeur local
PC (Windows 10/11 ou macOS)
Terminaux (PC, tablettes ou smartphones) avec un navigateur courant.

Scénario 3: Le cours est téléchargé et utilisé sur tous les PC participants.

Accès à Internet uniquement pendant l'installation des PC
PC (Windows 10/11 ou macOS) avec un navigateur courant

Options

Ref : 70071-20
Cours COM4LAB : RxTx 1 - Techniques de transmission analogiques AM, FM et PSK



Les cours COM4LAB de technique d'émission et de réception expliquent pas à pas la structure des installations radio classiques et modernes ainsi que la modulation des signaux.
Les propriétés des signaux sont étudiées plus en détail dans le domaine temporel et dans le domaine des fréquences.
Pour ce faire, une installation d'émission et une installation de réception sont placées sur la carte, dans lesquelles tous les composants peuvent être analysés individuellement.
Le présent cours Techniques de transmission analogiques AM, FM et PSK traite de l'architecture superhétérodyne et des modulations analogiques de base AM, FM et PSK.

Le cours aborde les sujets suivants :
Fonctionnement du mélangeur dans la technique de communication (structures de filtre mélangeur-oscillateur local),
Propriétés des signaux à bande latérale unique et à bande bilatérale, mélangeurs high-side et low-side, etc,
Rôle des amplificateurs et des filtres,
Fonctionnement d'un analyseur de spectre (mode balayage),
Comparaison et analyse des modulations, comme la modulation d'amplitude, la modulation de fréquence, la modulation de phase,
Transmission de signaux audio analogiques et de signaux numériques,
Récupération de la fréquence porteuse.

Le cours ...
peut être consulté et réalisé sur sa propre tablette/smartphone/ordinateur portable.

est indépendant de la plate-forme - un navigateur courant suffit.
peut être distribué aux élèves via des codes QR.
permet de réaliser des expériences de manière interactive : Les valeurs de mesure de l'unité principale sont automatiquement disponibles dans des tableaux et des diagrammes pour l'évaluation. L'évaluation et la consignation des expériences sont possibles sur l'appareil de l'élève à l'école ou à la maison.
peut être édité et ainsi adapté à son propre enseignement.

Caractéristiques techniques:
Licence de cours
La licence de cours est illimitée.
Une licence de cours est nécessaire pour chaque terminal connecté (PC, tablette ou smartphone).
Jusqu'à quatre connexions simultanées et donc quatre licences de cours sont possibles par poste de travail (COM4LAB Master Unit avec la carte COM4LAB correspondante).
Pour activer la licence de cours via https://register.leylab.de, la clé de produit est nécessaire. Le cours COM4LAB est alors accessible dans LeyLab et peut être utilisé.

Configuration requise
Scénario 1: le cours est partagé par LeyLab
accès permanent à Internet
terminaux (PC, tablettes ou smartphones) avec un navigateur courant.

Scénario 2: Le cours est téléchargé sur le PC de l'enseignant et partagé à partir de là.
Accès à Internet uniquement pendant la configuration du PC de l'enseignant
Réseau Intranet avec un routeur local
PC (Windows 10/11 ou macOS)
Terminaux (PC, tablettes ou smartphones) avec un navigateur courant.

Scénario 3: Le cours est téléchargé et utilisé sur tous les PC participants.
Accès à Internet uniquement pendant l'installation des PC
PC (Windows 10/11 ou macOS) avec un navigateur courant

Ref : 70072-00
Carte d'extension COM4LAB : Scanner de bande 2MHz pour 70071-00 et 70000-00



Le scanner de bande est un analyseur de spectre simplifié et est donc utilisé pour l'affichage spectral de signaux dans la gamme de fréquences.
Il dispose de 4 modes de fonctionnement pour différentes bandes de fréquences et de deux entrées pour des mesures comparatives dans la même bande.